

## Tarefas de exames

# Teorema de Pitágoras

Neste caderno de apoio, encontras alguns exemplos de tarefas de exames de países como Portugal, Austrália, Canadá, Espanha, Finlândia, Inglaterra, Estados Unidos da América, entre outros.

Para as tarefas aqui apresentadas existem propostas de resolução detalhadas no sítio do Hypatiamat (<http://www.hypatiamat.com>). Para acederes à proposta de resolução de cada tarefa tens de anotar o respetivo código (por exemplo, [410196]) e introduzi-lo ou procurá-lo na secção “quero resolver”, disponível em [http://www.hypatiamat.com/escritorio/quero\\_resolver\\_exercicios\\_de.php](http://www.hypatiamat.com/escritorio/quero_resolver_exercicios_de.php).

Para consolidares e autoavaliares os teus conhecimentos, poderás encontrar ainda, nesta mesma secção, mais tarefas de exames nacionais e internacionais assim como muitas outras, elaboradas pela equipa do Hypatiamat.

Bom trabalho.

[1] [410056]

Num teste de Matemática realizado pelo Vítor e pela Rita apresentava-se a seguinte questão: As medidas dos catetos de um triângulo são respetivamente 3 e 6, numa dada unidade de comprimento. Qual é a medida da hipotenusa desse triângulo (em relação à mesma unidade)?

A.  $\sqrt{45}$

B. 5

C. 10

D.  $\sqrt{18}$

O Vítor escolheu a opção A.

Verifica se o Vítor respondeu corretamente.

☐ Sim

☐ Não

Adaptado da Prova de Aferição de Matemática, 3.º CEB, 2004, Portugal

[2] [410002]

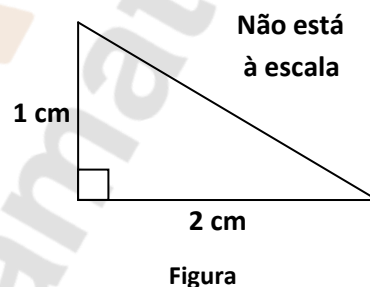
Qual é o valor exato da hipotenusa do triângulo (ver figura)?

☐  $\sqrt{3}$  cm

☐ 1.7 cm

☐  $\sqrt{5}$  cm

☐ 2.2 cm



Mathematics School Certificate Test, 2010, Austrália

[3] [410003]

Num triângulo retângulo, a hipotenusa é igual a 15 cm e um dos catetos é igual a 10 cm. Calcula o outro cateto.

Escolhe a opção correta.

☐  $\sqrt{125}$  cm

☐ 125 cm

☐  $\sqrt{325}$  cm

☐ 325 cm

Adaptado do Exame Nacional, 3.º CEB, 2.ª Chamada, 2008, Portugal

[4] [410001]

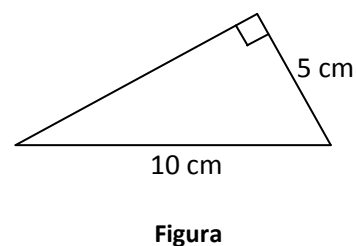
Qual é o perímetro do triângulo (ver figura) arredondado ao centímetro?

☐ 25 cm

☐ 24 cm

☐ 20 cm

☐ 23 cm



Mathematics School Certificate Test, 2009, Austrália

**[5]** [410196]

Na figura, está representado o triângulo  $[ABC]$ , retângulo em  $A$ .

Qual é o comprimento, em centímetros, do segmento de reta  $[BC]$ ?

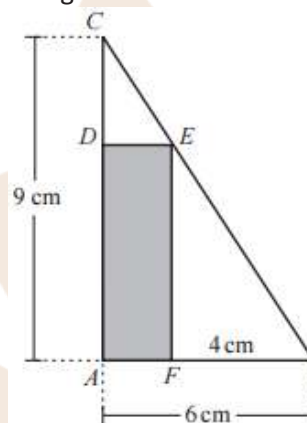
☐  $\sqrt{114} \text{ cm}$

☐  $\sqrt{117} \text{ cm}$

☐  $\sqrt{120} \text{ cm}$

☐  $\sqrt{123} \text{ cm}$

A figura não está à escala.



**Figura**

Relativamente à figura sabe-se que:

- o ponto  $F$  pertence ao segmento de reta  $[AB]$ ;
- o ponto  $E$  pertence ao segmento de reta  $[BC]$ ;
- O quadrilátero  $[AFED]$  é um retângulo;
- $\overline{AB} = 6 \text{ cm}$
- $\overline{AC} = 9 \text{ cm}$
- $\overline{FB} = 4 \text{ cm}$

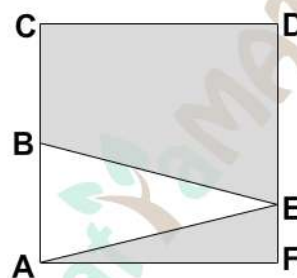
Adaptado da Prova Final de Matemática, 3.º CEB, 2.ª Fase, 2015, Portugal

**[6]** [410061]

Considera a figura ao lado.

Qual é a medida do comprimento de  $[AE]$ , em centímetros?

**Nota:** Arredonda às décimas.



- $[ACDF]$  é um quadrado de lado 4 cm.
- $B$  é o ponto médio de  $[AC]$ .
- $\overline{EF} = 1 \text{ cm}$ .

**Figura**

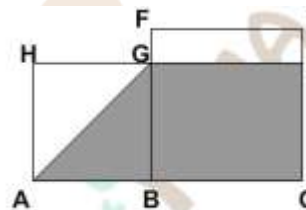
Adaptado do Teste Intermédio de Matemática, 8.º ano, 2009, Portugal

[7] [410059]

Considera a figura ao lado.

Qual é o comprimento da diagonal do quadrado  $[ABGH]$ , em centímetros?

**Nota:** Arredonda às décimas.



- G é um ponto do segmento de reta  $[BF]$ ;
- $[ABGH]$  é um quadrado;
- $[BCEF]$  é um quadrado;
- $AH = 6$  cm e  $FG = 2$  cm.

Figura

Teste Intermédio do 8.º ano (3.º CEB), 2008, Portugal

[8] [410082]

Calcula a geratriz do cone, em centímetros.



Figura

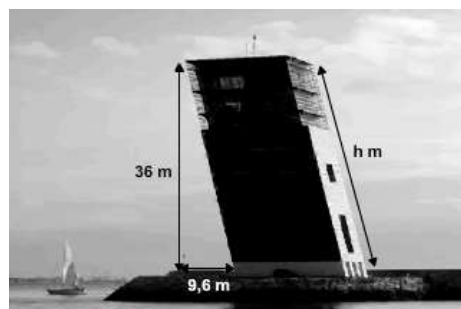
Adaptado de Intermediate Mathematics Provincial Assessment, 2009, Canadá

[9] [410055]

Quem chega a Lisboa, entrando pelo Tejo, encontra uma torre “torta”, mas elegante, que alberga o Centro de Coordenação e Controlo de Tráfego Marítimo.

A torre tem a forma de um prisma quadrangular oblíquo. A sua altura é de 36 m, e a torre está inclinada a sul. Se o sol incidisse a pique sobre a torre, esta projetaria uma sombra retangular, em que um dos lados mediria, aproximadamente, 9,6 m, como está representado na figura.

Qual é o comprimento da torre, arredondado ao metro?



Semanário Expresso, 8/9/2001

Figura

Adaptado da Prova de Aferição de Matemática, 3.º CEB, 2003, Portugal

**[10]** [410062]

No jardim do clube desportivo Os Medalhados, existem duas balizas como a representada na figura 1. A figura 2 representa um esquema da baliza da figura 1.



Figura 1.



Figura 2.

Sabe-se que  $\overline{AB} = 120$  cm,  $\overline{BE} = 180$  cm e  $\overline{AC} = 160$  cm.

Os triângulos  $[ABC]$  e  $[DEF]$  são retângulos em  $A$  e em  $D$ , respetivamente.  $[BEFC]$  é um retângulo.

Determina a área, em  $\text{cm}^2$ , do retângulo  $[BEFC]$  do esquema da baliza representado na figura 2.

Teste Intermédio de Matemática, 3.º CEB (9.º ano), 2009, Portugal

**[11]** [410048]

Na figura,  $[ABCD]$  é um retângulo. O ponto  $E$  é o ponto médio de  $[AD]$ . De acordo com os dados da figura, qual o comprimento de  $[EC]$ , em centímetros?



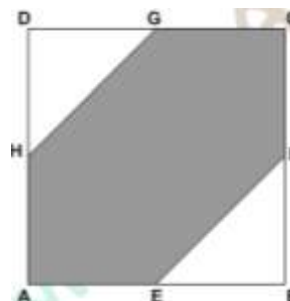
Figura

Mathematics - School Certificate Test, 2008, Austrália

**[12]** [410063]

Na figura está representado o quadrado  $[ABCD]$ , cujo lado mede 10, com respeito a uma dada unidade de comprimento. Sabe-se que  $E$ ,  $F$ ,  $G$  e  $H$  são os pontos médios dos lados  $[AB]$ ,  $[BC]$ ,  $[CD]$  e  $[DA]$ , respetivamente.

Qual é a medida do comprimento de  $[EF]$ , considerando essa unidade de comprimento?



Figura

Nota: Arredonda às décimas.

Adaptado do Teste Intermédio de Matemática 3.º CEB (9.º ano), 2010, Portugal

**[13]** [410060]

Considera a figura ao lado.

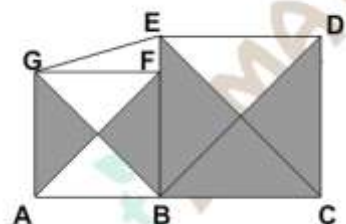
Determina o valor exato da medida do comprimento de  $[EG]$ .

☐ 10

☐ 8

☐ 6

☐  $\sqrt{40}$



- $[ABFG]$  é um quadrado de área  $36 \text{ cm}^2$ ;
- $[BCDE]$  é um quadrado de área  $64 \text{ cm}^2$ ;
- $F$  é um ponto do segmento de reta  $[BE]$ .

Figura

Adaptado do Teste Intermédio do 9.º ano, 2008, Portugal

**[14]** [410195]

Seja  $[ABC]$  um triângulo retângulo cuja hipotenusa é  $[AB]$ .

Seja  $a$  um número real maior do que 2. Sabe-se que:

- $\overline{AC} = a - 1$
- $\overline{AC} = 7$
- $\overline{BC} = a - 2$

Determina  $a$ . Mostra como chegaste à tua resposta.

Prova Final de Matemática, 3.º CEB, 1.ª Fase, 2015, Portugal

**[15]** [410083]

Uma escada de quatro metros inclina-se contra uma parede vertical com 5 m de altura.

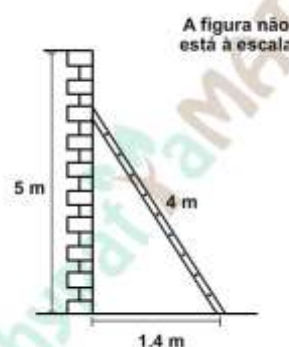
Se a base estiver a 1.4 m da parede, qual é, entre os seguintes, o valor que melhor aproxima a distância do topo da escada ao topo da parede?

☐ 1.3

☐ 3.7

☐ 1

☐ 1.4



Figura

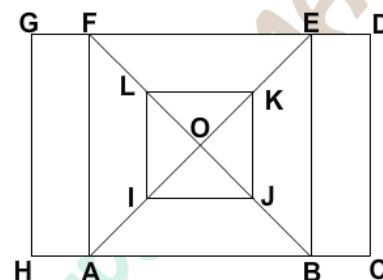
Adaptado de Intermediate Mathematics Provincial Assessment, 2005, Canadá

**[16]** [410058]

Na figura, os vértices do quadrado  $[IJKL]$  são os pontos médios das semidiagonais do quadrado  $[ABEF]$ . A interseção das diagonais dos dois quadrados é o ponto  $O$ . Os lados  $[CD]$  e  $[HG]$  do retângulo  $[HCDG]$  são paralelos aos lados  $[BE]$  e  $[AF]$  do quadrado  $[ABEF]$  e o comprimento  $[CD]$  é o triplo do de  $[BC]$ .

Sabendo que a área do quadrado  $[ABEF]$  é  $64 \text{ cm}^2$ , calcula o comprimento do segmento de reta  $[OB]$ , em centímetros.

**Nota:** Apresenta o resultado arredondado às décimas.



Figura

Adaptado do Exame Nacional de Matemática, 3.º CEB, 2008, Portugal

**[17]** [410043]

$[ABCD]$  é um quadrado. A área da zona sombreada é igual a  $25 \text{ cm}^2$ .

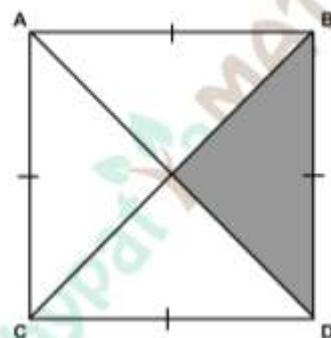
Qual é o valor exato da medida do comprimento da diagonal do quadrado?

☐ 10

☐  $\sqrt{200}$

☐  $\sqrt{100}$

☐ 100



Figura

Adaptado de Mathematics – School Certificate Test, 2009, Austrália

**[18]** [410136]

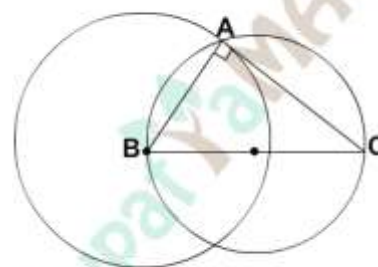
Na figura estão representados dois círculos, sendo  $A$  um ponto comum às duas circunferências que os limitam.

O centro do círculo com maior área é o ponto  $B$  e o comprimento dos seus raios é igual a  $6 \text{ cm}$ .

$[BC]$  é o diâmetro do círculo com menor área e o comprimento dos seus raios é igual a  $5 \text{ cm}$ .

Qual o comprimento de  $[AC]$ , em centímetros?

A figura não está à escala



Figura

Adaptado de Mathematics Test Key Stage 3, Tier 6-8, 2005, Inglaterra



[19] [410138]

O Tobias tinha um cartão com a forma de um quadrado.

Cortou um triângulo de cada canto do cartão obtendo um octógono regular.

Sabendo que o perímetro do octógono regular é igual a 32 cm, calcula  $y$ .

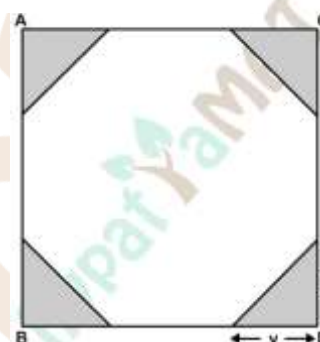
[ ]  $\sqrt{8}$

[ ]  $\sqrt{12}$

[ ]  $\sqrt{32}$

[ ] 4

A figura não está à escala



Figura

Adaptado de Mathematics Test Key Stage 3, Tier 6-8, 2007, Inglaterra

[20] [410140]

Na figura está representado um quadrado cuja diagonal é igual a 20 cm. Calcula a área da zona sombreada, em  $\text{cm}^2$ .

**Nota:** Apresenta o resultado arredondado às unidades, procedendo, nos passos intermédios, a arredondamentos às centésimas.



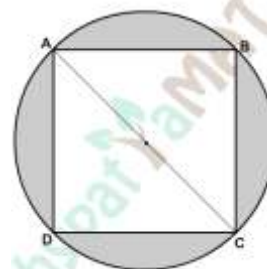
Figura

Adaptado do exame da Comunidade de Madrid, 3.º ESO, Abril de 2011, Espanha

[21] [410139]

Na figura está representado um quadrado cujo lado é igual a 12 cm. Calcula a área da zona sombreada, em  $\text{cm}^2$ .

**Nota:** Apresenta o resultado arredondado às unidades, procedendo, nos passos intermédios, a arredondamentos às centésimas.



Figura

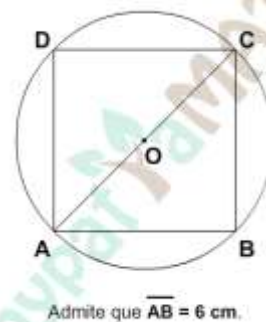
Adaptado do exame da Comunidade de Madrid, 3.º ESO, Abril de 2011, Espanha



**[22]** [410065]

Na figura está representada uma circunferência de centro  $O$ , na qual está inscrito um quadrado  $[ABCD]$ . Determina o perímetro do círculo, em centímetros.

**Nota:** Apresenta o resultado arredondado às décimas, procedendo, nos passos intermédios, a arredondamentos às centésimas.



Figura

Adaptado do Teste Intermédio de Matemática (9.º ano), 2011, Portugal

**[23]** [410038]

Um bambu partiu-se a uma altura do chão de 0.5 *zhang* e a parte de cima, ao cair, tocou no chão a 5 *chih* da base do bambu.

Qual era a altura do bambu, em *chih*, antes de se partir?

**Notas:** Arredonda às centésimas.

1 *zhang* = 10 *chih*.

☐ 12.07 *chih*

☐ 7.07 *chih*

☐ 4.45 *chih*

☐ 5.45 *chih*



Figura

Adaptado da Prova de Aferição 3.º CEB, 2002, Portugal

**[24]** [410041]

A figura representa um trapézio. Qual o valor de  $k$ , em centímetros?



**Nota:** Arredonda às décimas.

Figura

Adaptado de Mathematics Test Key Stage 3, Tier 6-8, 2009, Inglaterra

**[25]** [410197] e [410198]

Diz-se que o ecrã de um televisor tem formato 4:3 quando é semelhante a um retângulo com 4 cm de comprimento e 3 cm de largura.

O ecrã do televisor do Miguel tem formato 4:3 e a sua diagonal é igual a 70 cm.

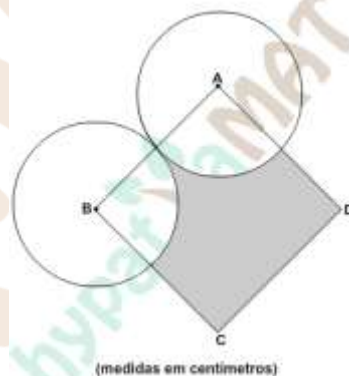
Determina o comprimento e a largura do ecrã.

Adaptado do Exame Nacional 3.º CEB, 1.ª Chamada, 2007, Portugal

**[26]** [410137]

Na figura estão representados dois círculos com centros em  $A$  e  $B$  e o quadrado  $[ABCD]$ . Sabe-se que a área da região sombreada é igual a  $60.75 \text{ cm}^2$ . Qual é o comprimento da diagonal do quadrado, em centímetros?

**Nota:** Apresenta o resultado arredondado às unidades, procedendo, nos passos intermédios, a arredondamentos às centésimas.

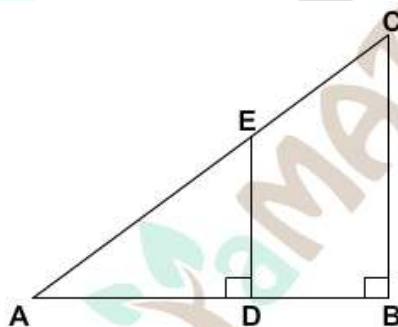


Figura

Adaptado do Mathematics Test Key Stage 3 - Tier 6-8, 2005, Inglaterra

**[27]** [410078]

Admite que, em relação a uma dada unidade, a medida do comprimento de  $[AD]$  é igual a 20, de  $[AE]$  é igual a 25 e de  $[AC]$  é igual a 40.



Relativamente à figura, sabe-se que:

- o triângulo  $[ABC]$  é escaleno e é retângulo em  $B$
- o ponto  $E$  pertence ao segmento de reta  $[AC]$
- o ponto  $D$  pertence ao segmento de reta  $[AB]$
- o triângulo  $[ADE]$  é retângulo em  $D$

A figura não está desenhada à escala.

Determina a medida do comprimento de  $[BC]$ , considerando essa mesma unidade.

Adaptado da Prova Final 3.º CEB, 2012, Portugal

[28] [410057]

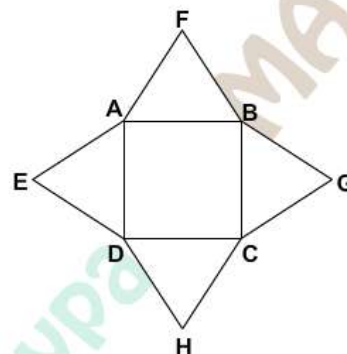
Na figura ao lado, estão representados um quadrado  $[ABCD]$  e quatro triângulos geometricamente iguais.

Em cada um destes triângulos: um dos lados é também lado do quadrado e os outros dois são geometricamente iguais.

A figura é uma planificação de um sólido.

Relativamente ao triângulo  $[ABF]$ , sabe-se que, em relação a uma dada unidade de comprimento: a medida da altura relativa à base  $[AB]$  é igual a 5 e a medida do comprimento de  $[AB]$  é igual a 6.

Qual é a medida da altura desse sólido, em relação a essa unidade de comprimento?



Figura

Adaptado do Exame Nacional 3.º CEB, 2007, Portugal

[29] [410069]

Num triângulo  $[ABC]$  o comprimento do cateto  $[AC]$  é igual a 8.6 cm e o comprimento do cateto  $[BC]$  é igual a 5.8 cm. O ponto  $D$  pertence ao cateto  $[AC]$  e é tal que o comprimento de  $[DA]$  é igual ao comprimento de  $[DB]$ .

Qual o comprimento de  $[CD]$ , em centímetros?

**Nota:** Arredonda às décimas.

The Matriculation Examination Board, 2001, Finlândia

[30] [410111]

Um bidom cilíndrico com 1 metro de altura e cuja base tem 6 dm de diâmetro, está deitado e contém petróleo. Se a superfície retangular do petróleo tiver uma área de  $40 \text{ dm}^2$ , qual é a profundidade máxima, em decímetros, do petróleo nesse bidom, sabendo que está mais de metade cheio?

**Nota:** Arredonda às centésimas.

Adaptado de II Mini-Olimpíadas de Matemática, Coimbra, 13/05/1981

[31] [410044]

Um triângulo em que os lados medem, em relação a uma mesma unidade de comprimento, 18, 24 e 30 é um triângulo retângulo?

☐ Sim

☐ Não

Teste Intermédio de Matemática (8.º Ano), 2010, Portugal

**[32]** [410064]

Em qual das opções estão indicados os comprimentos dos lados de um triângulo retângulo?

Assinala a opção correta.

☐

$$\overline{AB} = 7 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = 14 \text{ cm}$$

$$\overline{AC} = 15 \text{ cm}$$

☐

$$\overline{AB} = 6 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = 13 \text{ cm}$$

$$\overline{AC} = 14 \text{ cm}$$

☐

$$\overline{AB} = 4 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = 11 \text{ cm}$$

$$\overline{AC} = 12 \text{ cm}$$

☐

$$\overline{AB} = 5 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = 12 \text{ cm}$$

$$\overline{AC} = 13 \text{ cm}$$

Teste Intermédio de Matemática (8.º ano), 2011, Portugal

**[33]** [410199]

As medidas dos comprimentos dos lados de um triângulo retângulo (em relação a uma unidade dada) podem ser:

☐ 9, 12, 15

☐ 8, 10, 13

☐ 5, 5, 10

☐ 4, 5, 6

University of the State of New York, Regents High School Examination, Integrated Algebra, 2014, EUA

